

PAT-NO: JP363106104A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63106104 A
TITLE: PNEUMATIC TYRE
PUBN-DATE: May 11, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KABE, KAZUYUKI

TAKAHASHI, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61251912

APPL-DATE: October 24, 1986

INT-CL (IPC): B60C009/22

US-CL-CURRENT: 152/526, 152/531

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent edge separation at a belt reinforcing layer by making the reinforcing cord of a reinforcing belt layer cross a carcass cord at right angles and providing cut positions at the specified intervals and arranging the distribution of the cut positions at random in the circumferential direction of a tyre in a radial tyre for heavy load.

CONSTITUTION: The reinforcing cord 5a of a belt reinforcing layer 5 is arranged to cross a carcass cord 3a at a right angle. And cut places 7 are formed at an interval of length by $1/6 \sim 1$ times the diameter of a belt reinforcing layer 5 in the reinforcing cord 5a and the cut places 7

are
dispersed at random in the circumferential direction of a tyre. By
this
constitution, the edge separation of the belt reinforcing layer can
be
prevented.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-106104

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月11日

B 60 C 9/22

7634-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑮ 特 願 昭61-251912

⑯ 出 願 昭61(1986)10月24日

⑰ 発 明 者 加 部 和 幸 東京都世田谷区池尻4-15-1

⑱ 発 明 者 高 橋 健 神奈川県厚木市岡田2374 厚木リバーサイド4-205

⑲ 出 願 人 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

空気入りタイヤ

2. 特許請求の範囲

(1) タイヤ周方向に対しほぼ90度の角度に配置されたカーカスコードからなるカーカス層を1層以上設け、このカーカス層に近接してトレッド部にベルト補強層を1層以上設けたラジアルタイヤであって、前記ベルト補強層の補強コードを前記カーカスコードと直交する方向に配列すると共に、補強ベルト層の直径Lの1/6～1倍の長さ間隔に切断個所を設け、その切断個所をタイヤ周方向にランダムに分散させたことを特徴とする空気入りタイヤ。

(2) カーカス層とベルト補強層との間に、カーカスコードとほぼ平行な関係の補強コードからなるカーカス補助層を介在させた特許請求の範囲第1項記載の空気入りタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明はベルト補強層のエッジセパレーションを改善した空気入りラジアルタイヤに関し、さらに詳しくは重荷重用に有効なラジアルタイヤに関するものである。

(従来技術)

一般に、ラジアルタイヤは左右一対のサイドウォール部とこれらサイドウォール部間を連結するトレッド部からなり、さらにサイドウォール部下端の左右一対のビード部間を1層以上のカーカス層で装架し、トレッド部に対応する部分のカーカス層外周を1層以上のベルト補強層が取り囲むような構造になっている。

第3図に示すように、一般に上記カーカス層3は、そのカーカスコード3aがほぼタイヤ断面方向、すなわちタイヤ周方向E-E'にほぼ直角な方向に配置されている。これに対し、ベルト補強層5は補強コード5aがタイヤ周方向E-E'に対して或る角度(一般に20～60度)をもってバイアスに配置されており、トレッド部の径方向の成長を抑制するタガ効果を発

揮するようになっていく。

しかし、このようにバイアス状の補強コードからなるベルト補強層が積層形態になったベルト構造では、タイヤの使用につれてベルト補強層のエッジ部に層間剪断応力が発生し、いわゆるベルトエッジセパレーションを発生するようになる。この傾向は特に重荷重用ラジアルタイヤにおいて顕著である。

従来、このベルトエッジセパレーションの対策としては、例えば特開昭52-22202号公報に記載のように、ベルト補強層の端部での層間ゲージを厚くして層間剪断応力の軽減を図ったり、あるいは特開昭52-44902号公報のようにカーカスラインに適した適切なベルト補強層の幅および形状を設定してベルト補強層のエッジ部における剪断歪みを抑制したりするようにしている。しかし、いずれの構造もベルトエッジセパレーションを多少は軽減できるとしても、十分とはいえなかった。

(発明の目的)

の方向（ほぼタイヤ断面方向）に配列されたカーカス層で装架し、このカーカス層のトレッド部における外周を補強ベルト層が取り囲むように配置した構造になっているものである。

カーカスコードの材質としては、スチールコード又はナイロン、ポリエステル等の有機繊維コードが使用され、またベルト補強層の補強コードの材質としては、スチールコードのほかアラミッド（芳香族ポリアミド）コードが好ましく使用される。

本発明のラジアルタイヤでは、ベルト補強層の補強コードが上記タイヤ断面方向のカーカスコードと直交する方向（タイヤ周方向）に配置されていることが必要である。すなわち、タイヤ弾性主軸の方向に配置され、これによってベルト補強層のエッジ部における層間剪断応力の発生を効果的に抑制し、ベルトエッジセパレーションの発生を防止するようにしている。また、上述のような方向に配列した補強コードからなるベルト補強層の配置により、タガ効果が高度

本発明の目的は、ベルトエッジセパレーションの防止効果を一層向上した空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

(発明の構成)

上記目的を達成するため、本発明の空気入りラジアルタイヤは、タイヤ周方向に対しほぼ90度の角度に配置されたカーカスコードからなるカーカス層を1層以上設け、このカーカス層に近接してトレッド部にベルト補強層を1層以上設けたラジアルタイヤであって、前記ベルト補強層の補強コードを前記カーカスコードと直交する方向に配列すると共に、補強ベルト層の直径Lの1/6～1倍の長さ間隔に切断個所を設け、その切断個所をタイヤ周方向にランダムに分散させたことを特徴とするものである。

本発明においてラジアルタイヤとは、左右一対のサイドウォール部とこれらを連結するトレッド部とからなり、かつサイドウォール部下端に埋設された左右一対のビードワイヤ間を、カーカスコードがタイヤ周方向に対しほぼ90度

に發揮され、トレッド部の剛性を高めるようにしている。

しかし、上述のように補強コードをタイヤ周方向に配列した構造にすると、タイヤ断面方向の伸長が抑制されることになるため、タイヤ成形加硫時にグリーンタイヤにリフトをかけることが難しくなる。すなわち、グリーンタイヤをブラダーの膨張を利用してモールド内面へ押上げる操作が事実上困難となり、実際のタイヤ製造は困難である。

本発明は、このような製造上の困難を克服しながら、上述したタイヤ周方向に配列した補強コードのベルト補強層による層間剪断応力の発生抑制効果を可能にするため、補強コードを長手方向の任意個所において切断するようにしたものである。このような切断個所を設けることにより、タイヤ成形加硫時にグリーンタイヤにリフトをかけることが可能となり、エッジセパレーションの低減したタイヤの製造が可能になったのである。

しかし、本発明において、上記補強コードを長手方向の任意個所で切断する場合、1本当たりの補強コードに存在する二つの切断個所の間隔が、ベルト補強層の直径を ϕ とすると、その直径 ϕ の $1/6 \sim 1$ 倍の長さの範囲になるようにする必要がある。また、ベルト補強層内に存在する上記切断個所が、特定の領域に集中することなく、タイヤ周方向の全面にランダムに分散させるようにする必要がある。

補強コードにおける二つの切断個所の間隔が $\phi/6$ よりも小さいと、ベルト補強層によってもたらされるタイヤ周方向の剛性を大きくする効果が少なくなり、その補強効果が低下する。また、上記切断個所の間隔がベルト補強層の直径 ϕ よりも大きいと、上述したタイヤ成形加硫時にグリーンタイヤにリフトをかけることが難しくなり、切断個所を設ける効果が失われる。

また、補強コードの切断個所がタイヤ周方向の全面にランダムに分散していない場合は、応力の集中が起こりやすくなり、ベルト補強層に

よる効果が低減することになる。

図面を参照して説明すると、第1図は本発明のラジアルタイヤにおけるカーカス層3と、このカーカス層3に隣接してトレッド部に配置したベルト補強層5との展開図を例示したものである。この実施例では、カーカス層3は1層だけであるが2層以上からなるものであってもよい。また、ベルト補強層5は2層に積層され、そのうち広幅の方のベルト補強層のベルト幅がトレッド展開幅 T と同等になっている。もちろん、このベルト補強層5は1層だけでもよく、或いは2層以上に設けるようにしてもよい。

カーカスコード3aは、ほぼタイヤ断面方向（タイヤ周方向E-E'にほぼ直交する方向）に配列されており、これに対しベルト補強層5の補強コード5aは、上記カーカスコード3aに対し直交する方向（すなわち、タイヤ周方向E-E'）になるように配列されている。しかも、補強コード5aは長手方向の任意個所に切断個所7を有しており、その二つの切断個所7、

7の間の長さがベルト補強層5の径 ϕ の $1/6$ 倍から1倍の長さ範囲になるようにしてあり、かつ多数の切断個所7が特定の場所に集中しないようにランダムに分散させてある。

第2図は、他の実施例を示したものである。この実施例では、カーカス層3とベルト補強層5との間に、補強コード6aの方向がカーカスコード3aと平行な配列になったカーカス補助層6を介在させるようにしたものである。

上記カーカス補助層6は、コード6aの方向がカーカス層3のコード3aの方向と平行にしてあることによって、タイヤ断面方向の曲げ剛性を向上させる作用があり、この曲げ剛性向上によってベルト補強層5によって補強されたタイヤ周方向の曲げ剛性とバランスさせるようにしている。このようなタイヤ断面方向の剛性とタイヤ周方向の剛性とのバランスは、タイヤの直進走行性を安定させるため、直進走行時のふらつきを無くしたり、コーナリング時の応答性をも向上することが可能である。

上述した効果を発揮するカーカス補助層6の横幅はベルト補強層5の最大幅より狭くすることが好ましい。このような幅にすることにより、カーカス補助層6のエッジセパレーションを防止することができる。

上述した本発明のラジアルタイヤは、バス、トラック等の重荷重用に特に有効であるが、乗用車用等の他の車両用のタイヤとしても適用することができる。

〔実施例〕

下記の構成からなる本発明タイヤA、Bと従来タイヤBとを製作した。いずれもタイヤサイズは10.00R20の重荷重用タイヤであった。

（本発明タイヤA）

カーカス層：コード構成が3+9+15（0.175mm）のスチールコードをフルラジアル（周方向に対し90度）に配置したコード層1枚から構成

ベルト補強層：コード構成が1×12

(0. 22mm) のスチールコードをタイヤ周方向に対し0度に並列配置し、かつその長手方向に沿って1300mm間隔で切断し、その切断箇所をタイヤ周方向の全面にランダムに配置したスチールコード層を、それぞれ幅が170mm, 160mm, 70mmの3枚で構成し、それぞれをカーカス層に近接した位置から配置したもの

(本発明タイヤB)

カーカス層: コード構成が3+9+15 (0. 175mm) のスチールコードをフルラジアル(周方向に対し90度)に配置したコード層1枚から構成

カーカス補助層: コード構成が3+9+15 (0. 175mm) のスチールコードを周方向に対し90度に配置し、かつ幅が170mmのスチールコード層1枚から構成

ベルト補強層: コード構成が1×12 (0. 22mm) のスチールコードをタイヤ周方向に対し0度に並列配置し、かつその長手

方向に沿って1300mm間隔で切断し、その切断箇所をタイヤ周方向の全面にランダムに配置したスチールコード層を、それぞれ幅が170mm, 160mm, 70mmの3枚で構成し、それぞれをカーカス層に近接した位置から配置したもの

(従来タイヤC)

カーカス層: 本発明タイヤAと同じ

ベルト層: 次の1B, 2B, 3Bのスチールコード層3枚から構成し、それぞれをカーカス層に近接した位置から配置したもの

1B; スチールコード 3+6 (0. 38mm)、コード角度50度(タイヤ周方向に対し)、幅150mm

2B; スチールコード 3+6 (0. 38mm)、コード角度20度(タイヤ周方向に対し)、幅180mm

3B; スチールコード 3+6 (0. 38mm)、コード角度-20度(タイヤ周方向に対し)、幅170mm

上記三つのタイヤA, B, Cについて、室内ドラム試験機(ドラム径1707mm)を使用して、JIS耐久試験に準じた次の試験条件によって耐久試験を行った。

空気圧: 7. 25 kg/cm²

速度: 55 km/hr

荷重: 1760 kg

以下、8時間毎に荷重を増加してゆき、故障発生(エッジセパレーション発生)まで試験を続行する。

この試験結果による荷重耐久指数は、従来タイヤCを100としたとき、本発明タイヤAでは106、本発明タイヤBでは113であり、それぞれ6%、13%の耐久性の向上が認められた。

また、本発明タイヤA, Bは、ベルト補強層のコード方向がタイヤ周方向になっているが、長手方向に1300mm間隔で切断されているため、タイヤ成形加硫時のリフト操作には何等支障がなく、極めて円滑に行うことができた。

(発明の効果)

上述したように本発明のラジアルタイヤは、カーカスコードがタイヤ周方向に対しほぼ90度の角度に配置された1層以上のカーカス層に対し、このカーカス層に近接してトレッド部に補強コードがカーカスコードと直交する関係の1層以上のベルト補強層を設けたので、ベルトエッジ部の層間剪断応力の発生を抑制し、またベルト補強層としてのタガ効果を十分に発揮し、効果的なベルトエッジセパレーションの防止を行うことができる。

また、上記カーカスコードと直交する補強コードが長手方向の任意個所で切断され、かつその切断長さをベルト補強層の直径Lの1/6~1倍の長さにし、しかもその切断箇所をタイヤ周方向の全面にランダムに分散させたので、上記ベルトエッジセパレーション防止効果を発揮させながら、タイヤ成形加硫時のリフト操作を円滑に行えるようにし、実際上のタイヤ製造を可能にする。

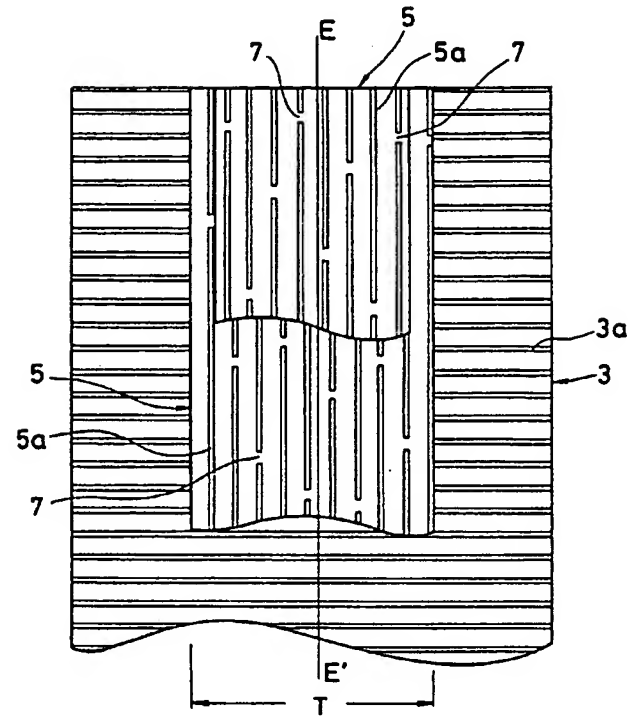
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例からなるラジアルタイヤのカーカス層とベルト補強層とを示す部分展開図、第2図は本発明のタイヤの実施例からなるラジアルタイヤのカーカス層とベルト補強層とを示す部分展開図、第3図は従来のラジアルタイヤのカーカス層とベルト補強層とを示す部分展開図である。

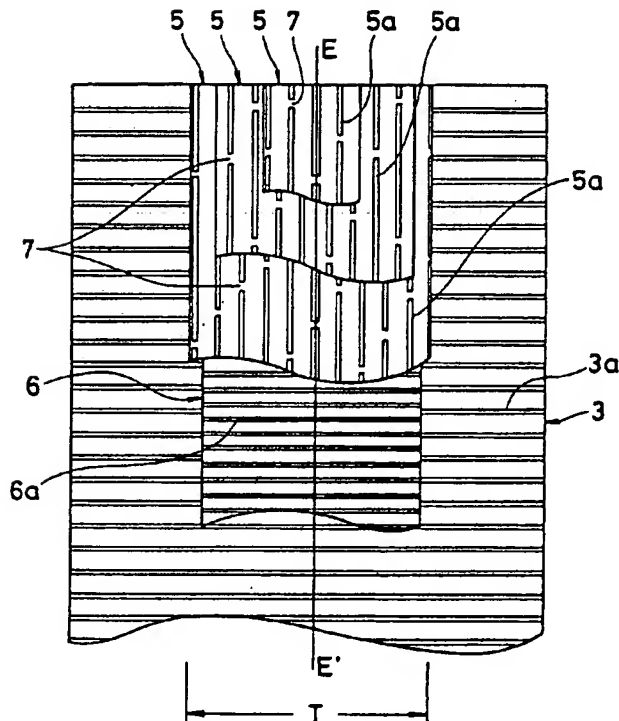
3…カーカス層、 3a…カーカスコード、
5…ベルト補強層、 5a…補強コード、 6
…カーカス補助層、 6a…補強コード、 7
…切断箇所。

代理人 弁理士 小 川 信 一
弁理士 野 口 賢 照
弁理士 斎 下 和 彦

第 1 図



第 2 図



第 3 図

